第21卷 第1期
1983年1月

古脊椎动物与古人类
VERTEBRATA PALASIATICA

Vol. XXI, No. 1
Jan., 1983

吉林蛟河盆地早白垩世原始真骨鱼化石及其在地层上的意义

马凤珍
(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

关键词 骨舌鱼超目 蛟河鱼科 固阳鱼科 中国吉林省蛟河盆地 早白垩世 分类 鱼群性质

内容提要

本文记述了采自吉林省蛟河县保家屯,保家屯组的原始真骨鱼化石。其中有一新科,蛟河鱼科(Jiaohichthyidae fam. nov.),仅包含美丽蛟河鱼(*Jiaohichthys pulchellus* gen. et sp. nov.)固阳鱼科(Kuyangichthyidae)的一新属保家屯普林鱼(*Pulinia baojiatunensis* gen. et sp. nov.)文中对它们的分类位置,鱼群性质和含该鱼层的地质时代都进行了讨论。

本文记述了1979年吉林区调三分队送交我所鉴定的和1980年笔者与李国青、张普林等同志在吉林蛟河县保家屯补采的鱼化石。其产出层位为保家屯组青灰色页岩及油页岩层。化石代表原始真骨鱼类的二个新属。美丽蛟河鱼(*Jiaohichthys pulchellus* gen. et sp. nov.)保家屯普林鱼(*Pulinia baojiatunensis* gen. et sp. nov.)

这一鱼群的发现不仅丰富了早白垩世鱼群的成员,而且为进一步研究原始真骨鱼的演化及我国晚中生代地层的对比提供了新的依据。

标本记述

骨舌鱼超目 Osteoglossomorpha

目未定 Order incertae sedis

蛟河鱼科(新科) Jiaohichthyidae fam. nov.

蛟河鱼属(新属) *Jiaohichthys* gen. nov.

特征 体呈纺锤形。头短,额骨短而宽。顶骨大,两顶骨在中线相接。头部感觉管似古鳕科,眶上感觉管终止于顶骨后部。鳃盖骨大,下鳃盖骨小,前鳃盖骨上枝略长于下枝,感觉管分枝较少。口裂倾斜,齿骨冠状突为 *Leptolepis* 和 *Lycoptera* 的中间类型。前上颌骨小,上颌骨口缘平直。上下口缘有强壮的尖锥形齿。副蝶骨腹面和内翼骨内面都有锥形齿。舌颌骨连接脑颅的关节为单头。远端角舌骨较短,无孔。基舌骨齿板有多行牙齿。椎体留有较大的脊索穿孔。最前面的脊椎不愈合。背鳍前的神经弧不愈合。有

上神经棘和上髓弓小骨。胸鳍位低，腹鳍腹位，背鳍基短，起点与腹鳍到臀鳍的中点相对。臀鳍略小于背鳍。尾鳍叉形，主要分叉鳍条 17 根。尾骨骼与一般原始真骨鱼相似。尾下骨 6 个。尾神经骨细长，向前伸出第二末端尾椎的多于两个。尾上骨两个。第一尾前椎有一完全的神经棘。圆鳞，覆压紧密，有放射纹和明显的侧基角，核居中央。

美丽蛟河鱼（新种）*Jiaohichthys pulchellus* sp. nov.

（图版 I, 1—4）

特征 同属的特征。

正型标本 一条完整的鱼。古脊椎动物与古人类研究所标本登记号 V6186. 1-a。（保存了反正两面，反面的背部和尾部缺失（V6186. 1-b））。

另外有一零散鳞片（V6186. 2）

产地与层位 吉林省蛟河县保家屯。保家屯组。

描述 体呈纺锤形，最大体高位于胸鳍到腹鳍之间。全长约为体高的 4 倍，为头长的 5.5 倍。头长小于体高。

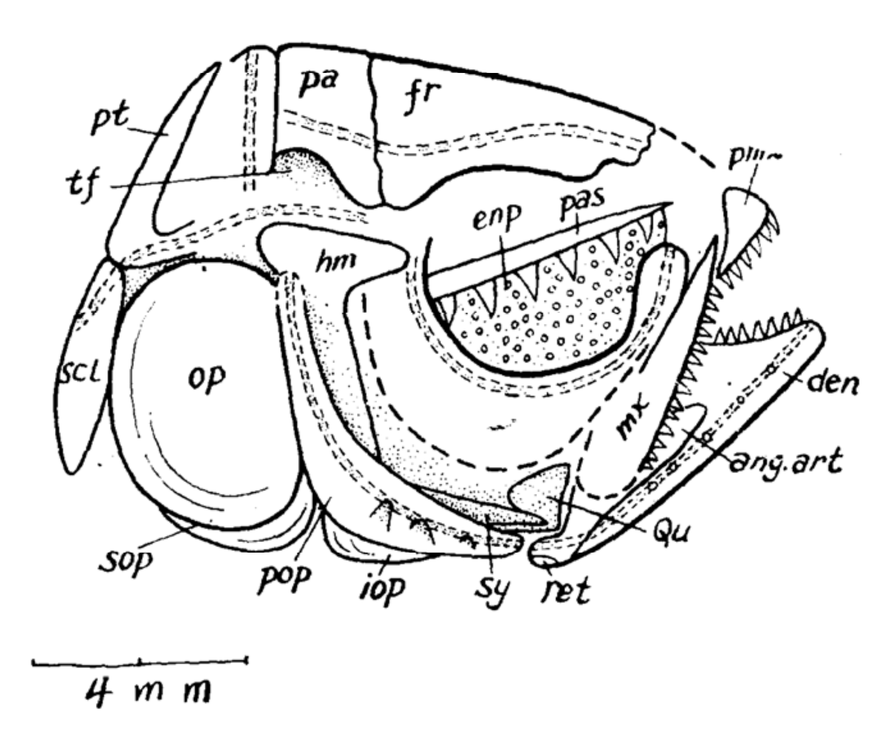


图 1 美丽蛟河鱼（*Jiaohichthys pulchellus* gen. et sp. nov.）的头骨图（V6186. 1-a）

Skull of *Jiaohichthys pulchellus* gen. et sp. nov. (V6186. 1-a)

头部骨片保存的位置略有移动(图版 I, 2)，头短。额骨短而宽，前部稍窄，后部较宽。顶骨大，略呈方形，后侧角向中线凹人，前缘宽度约与额骨后缘宽度相等。两顶骨在中线相接。头部后侧面有三角形的颞孔。头部感觉管似古鳕科，眶上感觉管经额骨向后延伸终止于顶骨后部。后颞骨呈叉形。眼眶大，眶下感觉管沿眶缘通过。

鳃盖骨略呈椭圆形，前缘平直，后缘略向后拱凸，边缘有生长纹，内面近前上方有一关节窝。下鳃盖骨和间鳃盖骨小。前鳃盖骨上枝略长于下枝，两枝外缘夹角大于直角，感觉管沿上枝前缘及下枝上缘通过，在拐角及下枝向后向下分出 2—3 个分枝(图 1)。

口裂大，倾斜。下颌与方骨的关节处伸达眼眶后缘。下颌稍突出，齿骨冠状突为 *Leptolepis* 和 *Lycoptera* 的中间类型（图 2），口缘向后形成较高的冠状突前缘，冠状突背缘较圆滑，下缘平直，感觉管沿下缘通过。隅一关节骨三角形，后端有关节窝与方骨相连。后关节骨很小。前上颌骨小，三角形，上颌骨长条形，后部略宽，口缘平直。上下口缘有强壮的尖锥形齿。未见辅上颌骨。副蝶骨腹面有粗大的锥形齿，后部牙齿不只一行。内翼骨内面有尖锥形齿。方骨扇形，前下方有一关节突，下缘骨突细长。续骨下端插入方骨及其骨突之间。舌颌骨连接脑颅的关节为单头，鳃盖突较大，有发达的薄骨片。远端角舌骨较短，无孔，上缘平直，下缘略向中间凹入（图 3）。基舌骨齿板具有多行尖锥形齿（图 3）。鳃条骨未保存。

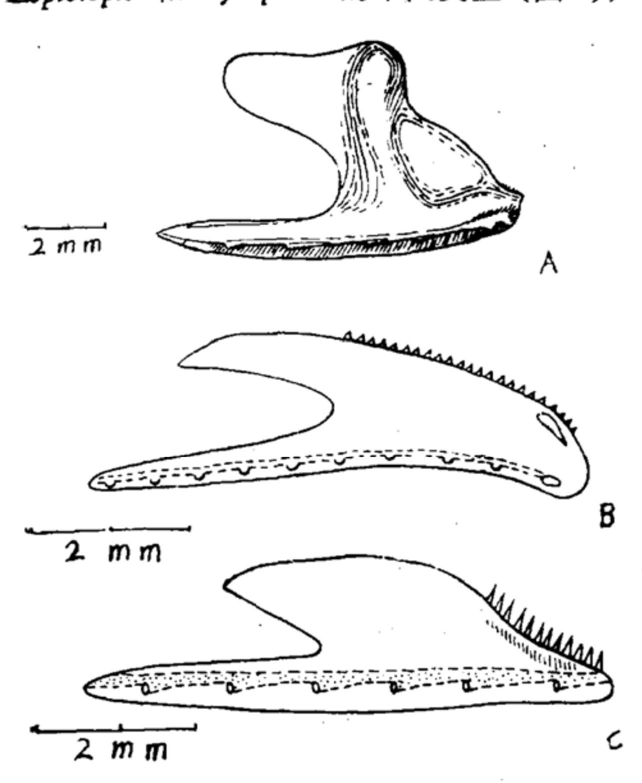


图 2　齿骨的比较 A. 薄鳞鱼（*Leptolepis bronni* Agassiz）（依 Rayner, 1937）B. 狼鳍鱼（*Lycoptera davidi* (Sauvage)）（依 Gaudant, 1968）C. 美丽蛟河鱼（*Jiaohichthys pulchellus* gen. et sp. nov.）（V6186. 1-a）

Dentary A. *Leptolepis bronni* Agassiz (From Rayner, 1937) B. *Lycoptera davidi* (Sauvage) (From Gaudant, 1968) C. *Jiaohichthys pulchellus* gen. et sp. nov. (V6186. 1-a)

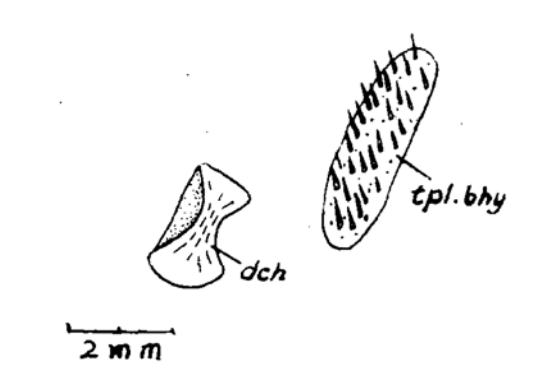


图 3　美丽蛟河鱼（*Jiaohichthys pulchellus* gen. et sp. nov.）远端角舌骨和基舌骨齿板。背面观（V6186. 1-a）

Jiaohichthys pulchellus gen. et sp. nov., Distal ceratohyal and basihyal tooth-plate in dorsal view (V6186. 1-a)

脊椎椎体留有较大的脊索穿孔。脊椎约 47 个，其中躯椎 25 个，尾椎 22 个。椎体圆筒状，中间稍收缩，高略大于长，侧面有 2—3 个纵脊。最前面几个脊椎不愈合。肋骨约 23 对，长达腹缘。背鳍前的神经弧未愈合。有上神经棘和上髓弓小骨。

匙骨较宽大，弯曲。上匙骨呈长梭形，后上方有感觉管通过。胸鳍大，位低，鳍条约 12 根，第一根鳍条不分叉，其余鳍条约在其长度之 1/2 处分节分叉。腹鳍腹位，其起点距胸鳍起点及臀鳍起点约等距，鳍条约 5—6 根，基鳍骨呈长三角形。背鳍基短，其起点与腹鳍至臀鳍的中点相对（图版 I, 1），鳍条 IV + 13 根。除前四根外，其余鳍条在其长度的 1/2 处分节分叉。支持骨 16 根。臀鳍略小于背鳍，起点约与背鳍终点相对，鳍条 IV + 12 根，支持骨 14 根，鳍条分节分叉情况与背鳍相似。

尾鳍深分叉，鳍条 I + 17 + I 根，上下叶最外侧一根鳍条只分节不分叉。其余鳍条

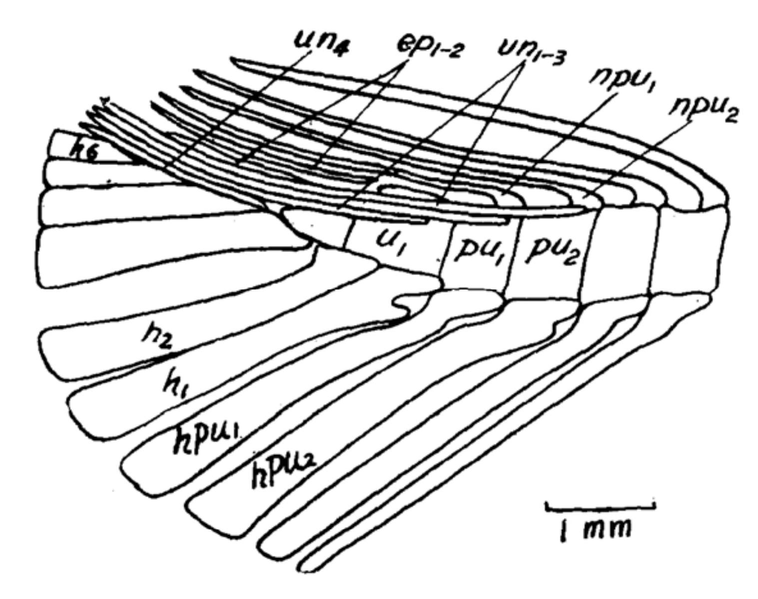


图 4 美丽蛟河鱼（*Jiaohichthys pulchellus* gen. et sp. nov.）的尾骨骼（V6186. 1-a）
Caudal skeleton of *Jiaohichthys pulchellus* gen. et sp. nov. (V6186. 1-a)

除近端极短部分不分节外，其余部分分节，分叉，节距长大于宽。尾骨骼与一般原始真骨鱼相似(图 4)。

尾椎保存的情况：其位置向前略微移动（图版 I，3)。末端尾椎两个。尾下骨 6 个。第 1 末端尾椎连接第 1、2 两个尾下骨。第 2 末端尾椎较小，可能只连接第 3 尾下骨。第 1 尾下骨不特别扩大。第 3—6 尾下骨向后渐变短，支持尾鳍上叶的主要鳍条。第 1、2 尾下骨和第 1，可能还有第 2 尾前椎上扩大成片状的脉棘共同支持尾鳍下叶的主要鳍条。第 1 尾前椎有一完全的细长的神经棘。第 1 末端尾椎的神经棘较短。尾神经骨 4 个，细长，紧密排列在最后 4 个尾椎之上，第 1、2、3 尾神经骨向前似乎分别伸至第 2 尾前椎、第 1 尾前椎和第 1 末端尾椎上。第 4 尾神经骨较短，前端不伸出第 2 末端尾椎。尾上骨 2 个，细长，排列在尾神经骨的后上方。



图 5 美丽蛟河鱼（*Jiaohichthys pulchellus* gen. et sp. nov.）的鳞片（V6186. 2）
Scale of *Jiaohichthys pulchellus* gen. et sp. nov. (V6186. 2)

圆鳞，覆压紧密，具有放射纹，生长纹细密，基部边缘呈浅的波纹状，有明显的侧基角，顶部略圆，核居中央（图 5；图版 I，4)。侧线观察不清。

比较 上述保家屯鱼化石，仅在体形、鳍的大小方面与典型的薄鳞鱼（*Leptolepis*）有点相似，然而，在颅顶结构，鳃盖系统的特征，口缘和副蝶骨的牙齿及尾骨骼等方面明显地不同于后者。它与 *Anaethalion* 的相似，除了鳍的位置和大小外，还表现在鳃盖骨大，下鳃盖骨小，口缘有齿，脊椎侧面有发达的纵脊以及鳞片覆压紧密。但是与后者在额骨短，顶骨大，齿骨冠状突较高，前鳃盖骨感觉管的分枝少等方面又有明显的区别。*Anaethalion* 颅顶结构为薄鳞鱼型，齿骨无较高的冠状突，前鳃盖骨感觉管的分枝较多（Sain-Seine, 1949; Gaudant, 1968, fig. 2)。Patterson 等（1977）强调指出，*Anaethalion* 的所有种均有两个向前伸出第二末端尾椎的尾神经骨，保家屯的材料

有三个这样的尾神经骨，这一点它们明显不同。蛟河鱼化石在颅顶结构，口缘、副蝶骨和基舌骨齿板上有强壮的锥形齿，鳃盖骨大，下鳃盖骨小，具有颞孔，有两个以上细长的尾神经骨向前伸出第二末端尾椎，第一尾前椎有一完全的神经棘，第一尾下骨不特别扩大等方面与狼鳍鱼（*Lycoptera*）较为接近。但是，从背鳍靠前，齿骨有较高的冠状突，臀鳍略小于背鳍，两个尾上骨和鳞片等方面易与后者区别。今以化石产地，蛟河盆地及鱼体表面具有覆压紧密，细致而美丽的鳞片之特征命名为美丽蛟河鱼（*Jiaohichthys pulchellus* gen. et sp. nov.）

产自内蒙古狼山德尔沈脑勒组的狼山阿纳鱼（*Anaethalion langshanensis*）（苏德造，1963），由于标本保存欠佳，许多重要特征难以观察、比较。但见鳍的位置与蛟河鱼相似。

目未定　Order incertae sedis

固阳鱼科　Kuyangichthyidae Liu, Ma et Liu, 1982

普林鱼属(新属)　*Pulinia* gen. nov.

特征　体呈纺锤形。额骨长。顶骨大，略呈方形，两顶骨在中线相接。有一中筛骨。眶上感觉管终止于顶骨后部。后面的眶下骨较窄。副蝶骨腹面无齿。前上颌骨小。上颌骨口缘向下凸圆。齿骨有较高的冠状突。上下口缘和内翼骨无齿。鳃盖骨大，下鳃盖骨小。前鳃盖骨上下枝几乎等长，感觉管分枝较少。舌颌骨连接脑颅的关节为单头。远端角舌骨较长，基舌骨齿板的牙齿较退化，仅限于前部。鳃条骨约 10 根。有喉板骨。椎体留有较大的脊索穿孔。背鳍前的神经弧未愈合。有上神经棘和上髓弓小骨。背鳍与臀鳍相对，臀鳍基稍长。胸鳍位低。腹鳍腹位。尾鳍叉形，分叉鳍条 16 根，尾骨骼与一般原始真骨鱼相似。尾下骨 6 个。尾神经骨 3 个，只前两个向前伸出第二末端尾椎。两个尾上骨。第 1、2 尾前椎均有一完全的神经棘。圆鳞、薄。侧线完全。

保家屯普林鱼(新种)　*Pulinia baojiatunensis* sp. nov.

（图版 I，5—8；图版 II，1—7）

特征　同属的特征。

正型标本　一条完整的鱼。古脊椎动物与古人类研究所标本登记号 V6187；地质队编号 VI-13-80。

副型标本　一条近于完整的鱼（V6187. 1；VI-13-79）。

其它材料　多为不完整个体和零散骨片（V6187. 2-20）。

产地与层位　吉林省蛟河县保家屯；保家屯组。

描述　体呈纺锤形，一般体长为 70 毫米左右，最大体高位于头后胸鳍起点处。全长约为体高的 5.5 倍，为头长的 4 倍。头长大于体高。

头部骨骼(图 6；图版 II，1、2、3、5)，额骨长，后部稍宽，前端向前伸出一前突。顶骨大，略呈长方形，两顶骨在中线相接。眶上感觉管自额骨前端向后延伸终止于顶骨后部。眶上感觉管于额骨后部有一伸向后下方的分枝，直达额骨外侧缘（V6187. 9. 11. 13）（图 6）。

在顶视标本 V6187. 11 中（图版 II，5），上枕骨略呈圆形，有较高的上枕骨脊的印痕。在顶骨之后，上枕骨两侧，可见有三角形的上耳骨。单独一块中筛骨位于额骨的前端，略

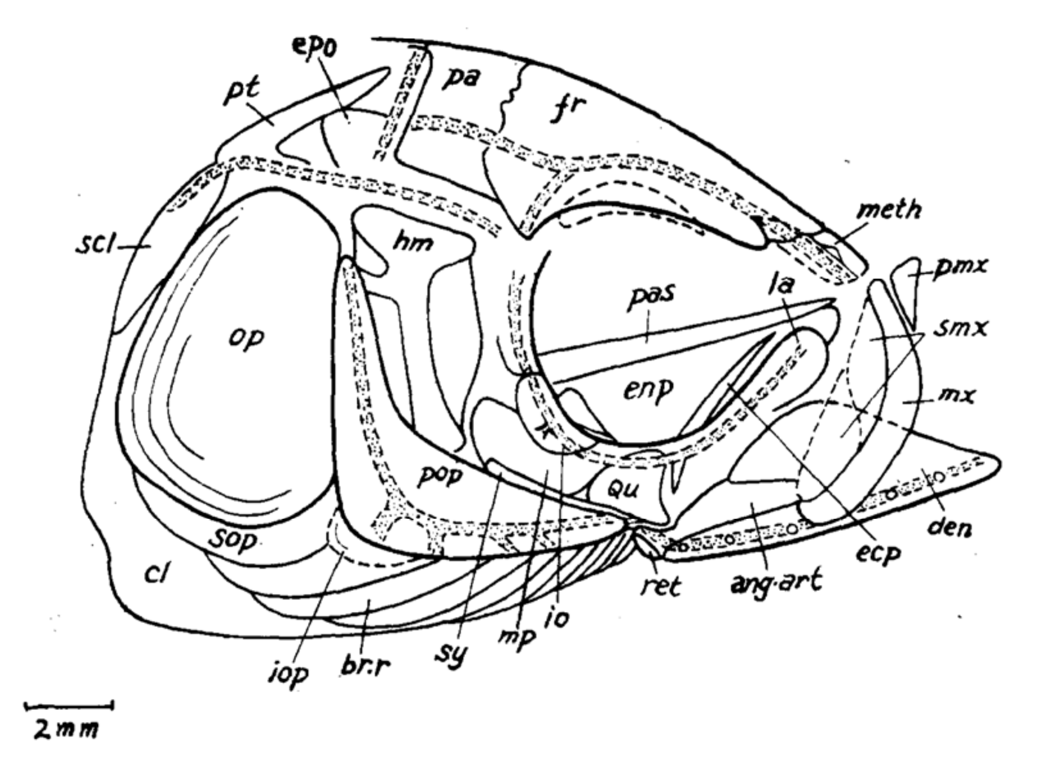


图6 保家屯普林鱼 (*Pulinia baojiatunensis* gen. et sp. nov.) 头骨图
Skull of *Pulinia baojiatunensis* gen. et sp. nov.

呈长方形，两侧骨片较薄向上隆起，其下形成鼻窝，中央骨体较厚实略呈双凹形 (V6187. 2. 9; 图7; 图版 II, 2)。

鼻骨似短梭形，额骨感觉管通入其内 (V6187. 9)。膜质翼耳骨轮廓不清，似为长条形骨片，可见感觉管横贯全骨。额外肩胛骨后缘不清，前缘覆压顶骨后缘，有感觉管通过。眶上骨不清楚。泪骨较大，呈椭圆形，眶下感觉管通入中部 (V6187. 9)。 在 V6187. 6 标本上，有一后面的眶下骨(图版 I, 6)，形窄，向后不扩大到前鳃盖骨前缘，眶下感觉管向后分出一个短枝 (图6)。副蝶骨腹面未见牙齿，有上升突和内颈动脉通过的孔。眶后部分分为两个后翼 (V6187. 17) (图8)。基翼突难以观察。

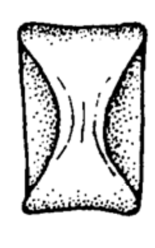


图7 保家屯普林鱼 (*Pulinia baojiatunensis* gen. et sp. nov.) 的中筛骨。 背视 (V6187. 9)
Median ethmoid of *Pulinia baojiatunensis* gen. et sp. nov. in dorsal view (V6187. 9)

口裂中等大小，稍倾斜。下颌骨与方骨的关节处不达眼眶后缘。前上颌骨小，三角形。上颌骨口缘略向下拱凸 (图版 I, 8)。 辅上颌骨仅在 V6187. 9 上隐约可见两块印痕。下颌突出，齿骨有较高的冠状突，背缘呈弧形，下缘平直，感觉管沿下缘通过。上下口缘未见齿 (V6187. 2. 9)。 隅-关节骨呈长三角形，后端有关节窝与方骨相关节。后关节骨较小。鳃盖骨大 (图版 II, 7)，略呈长椭圆形，下端稍宽，前后缘平直，外面有生长纹，内面较光滑，有发达的关节窝 (V6187. 6. 14)。前鳃盖骨上下枝几等长，拐角处加宽，可能为下颌内收肌的附着处，两枝外缘夹角近于直角，感觉管沿上枝内缘和下枝中部通过，在拐角及下枝分出 3—4 个分枝 (V6187. 2. 6. 9) (图版 I, 6)。 下鳃盖骨长条形 (V6187. 1. 15)

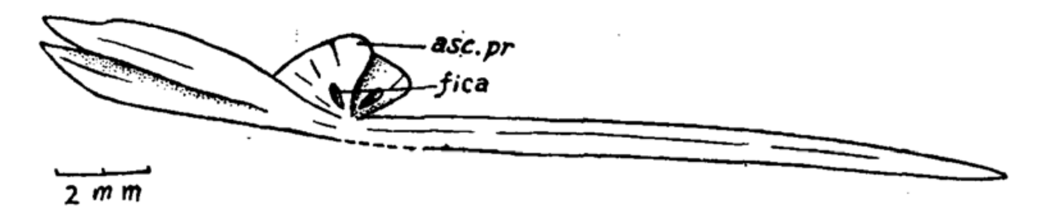


图 8　保家屯普林鱼 (*Pulinia baojiatunensis* gen. et sp. nov.)
的副蝶骨。侧视 (V6187. 17)

Parasphenoid of *Pulinia baojiatunensis* gen. et sp. nov. in lateral view (V6187. 17)

(图版 I, 7)。间鳃盖骨在前鳃盖骨后下角稍显露。方骨呈扇形。续骨下端插入方骨及其骨突之间。舌颌骨连接脑颅的关节为单头，有发达的鳃盖突及薄骨片。在舌颌骨内面有第七对脑神经的舌颌支的入孔 (V6187. 10)。近端角舌骨呈半圆形 (V6187. 4)，远端角舌骨较长，略呈双凹形(V6187. 12)，基舌骨齿板长条形，前半部似有二、三行牙齿印痕 (V6187)，鳃条骨约 10 根。在 V6187. 12 上，保存了喉板骨的前部。各翼骨均未见牙齿。后翼骨半圆形，背缘伸出一小的背突。

椎体留有较大的脊索穿孔。脊椎约 47—48 个，其中躯椎 25 个，尾椎约 22—23 个。椎体高略大于长。背鳍前的神经弧未愈合。肋骨约 23 对，长达腹缘。有上神经棘和上髓弓小骨。背鳍起点约与臀鳍起点相对，或略前、后一个脊椎(图版 I, 5; 图版 II, 4)。背鳍基短，鳍条 IV—V + 11—13 根，除前 4—5 根外，其余的远端 1/2 分节、分叉，支持骨 12—14 根。臀鳍基稍长，鳍条 IV—V + 12—15 根，支持骨 14—16 根。鳍条分节分叉情况与背鳍相似。正型标本 (V6187) 的背鳍鳍条数为 V + 12 根，臀鳍有 V + 14 根鳍条。胸鳍大，位低，鳍条约 13 根，最外一根不分叉，其余的远端 1/2 分节，1/3 分叉。匙骨强壮，弯曲。上匙骨长条形，有感觉管与侧线相连。腹鳍腹位，起点距胸鳍起点和臀鳍起点的距离约相等，鳍条约 6 根，基鳍骨长三角形。尾鳍深分叉 (图版 II, 6)，主要鳍条 I + 16 + I 根，上下叶最外侧一根只分节不分叉，其余鳍条均自近基部开始分节，分叉。尾骨骼与一般原始真骨鱼相似 (图版 II, 6; 图 9)。末端尾椎两个，尾下骨 6 个，第 1 末端尾椎连接第 1、2 两个尾下骨。第 2 末端尾椎连接第 3—5 尾下骨。后面 4 个尾下骨共同支持尾鳍上叶的主要鳍条；第 1、2 尾下骨及第 1 尾前椎上扩大成片状的脉棘共同支持尾鳍下叶主要鳍条。尾神经骨 3 个，细长、紧密排列在最后 3 个尾椎之上。第 1、2 尾神经骨向前分别依次伸至第 1 尾前椎和第 1 末端尾椎上，第 3 尾神经骨向前不伸出第 2 末端尾椎。第 1、2 尾前椎都有一个完全的神经棘。第 1 末端尾椎的神经棘较短。两个尾上骨。

圆鳞，薄，生长纹细密呈同心圆状，基部具放射纹，核似居中央，侧基角观察不清 (V6187. 4)。侧线完全。

比较　上述蛟河鱼化石 (V6187) 与内蒙古固阳组所产的固阳鱼 (*Kuyangichthys*) 相似。它们的共同特征，如：齿骨有较高的冠状突；副蝶骨腹面无齿或退化；前鳃盖骨上下枝几等长，感觉管分枝较少 (2—4 个)；中筛骨、舌颌骨的结构相似；背鳍与臀鳍相对；尾鳍分叉鳍条 16 根；第 1、2 尾前椎均有一个完全的神经棘等。但是，它们之间又有很明显的区别，见表 1。

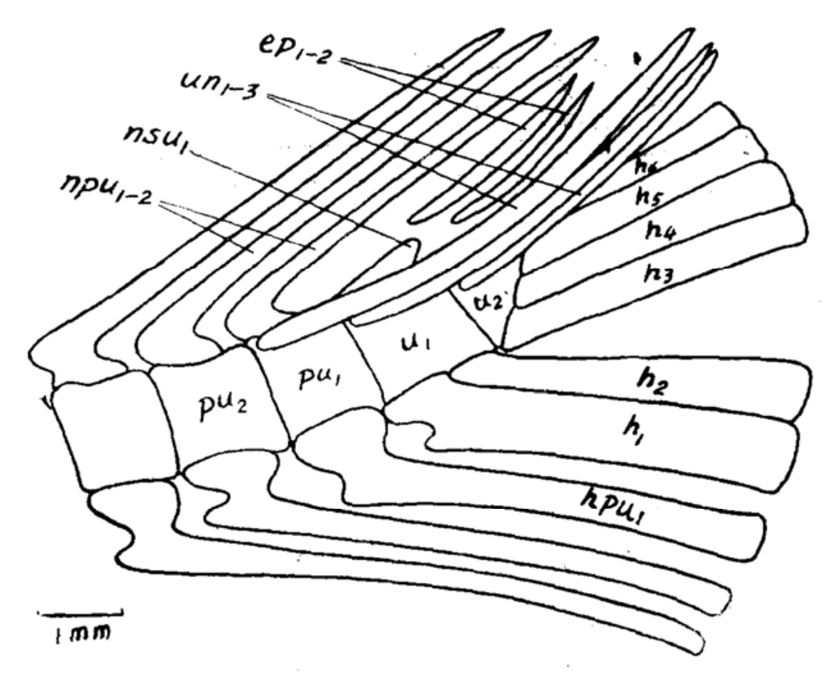


图9 保家屯普林鱼（*Pulinia baojiatunensis* gen. et sp. nov.）（V6187. 1）
Caudal skeleton of *Pulinia baojiatunensis* gen. et sp. nov. (V6187. 1)

表1 普林鱼与固阳鱼的区别

特征	普林鱼	固阳鱼
颞孔	无	有
口缘牙齿	无	细小
鳃盖骨	长椭圆形	略呈圆形
前鳃盖骨	拐角处加宽	拐角处不明显加宽
内翼骨	无齿	后部有齿
胸鳍	内侧无粗大不分叉的鳍条	内侧有一粗大不分叉的鳍条
背鳍（D）与臀鳍（A）的大小	D稍小于A	D＝A
基舌骨齿板	仅前部有齿	全部有齿
脊椎数	较多（48）	较少（45）
尾下骨	6个	7个
尾神经骨	2根伸出第2末端尾椎	3根伸出第2末端尾椎

由表1说明产于蛟河盆地鱼化石（V6187）应代表一新属，命名为保家屯普林鱼（*Pulinia baojiatunensis* gen. et sp. nov.）种名表示鱼化石产于保家屯，属名赠予该种鱼化石的采集者张普林同志，感谢在蛟河工作期间，他对我们的热情帮助。

讨　　论

1. 蛟河鱼和普林鱼的系统分类问题

由表2所列的特征比较中，可看出蛟河鱼与狼鳍鱼科（Lycopteridae）薄鳞鱼科（Leptolepidae）和 Anaethalionidae 有明显差别，难以归入任何上述各科，它可能是原始真骨鱼类一新类型，笔者建议另立一新科——蛟河鱼科（Jiaohichthyidae fam. nov.）。Anaethalionidae

表 2　蛟河鱼科与原始真骨鱼类的部分已知科的特征比较

特　征	蛟河鱼科	狼鳍鱼科	薄鳞鱼科	Anaethalionidae
顶　骨	大	大	较小	较小
额　骨	较短	较长	长	长
齿骨冠状突	较高	低	高	低
齿骨牙齿	一行	一行	仅前端有齿	多行(或一行)
前鳃盖骨感觉管	分枝少	分枝少	分枝多	分枝较多
鳃 盖 骨	大	大	较小	大
下鳃盖骨	小	小	较大	小
辅上颌骨	—	一块	二块	二块
副 蝶 骨	腹面有齿	腹面有齿	腹面无齿	腹面无齿
角 舌 骨	短，无孔	长，无孔	短，有孔 (Saint-Seine, 1949, fig. 102)	短，有孔
鳍的位置	背鳍于腹鳍之后	背鳍和臀鳍相对	背鳍与腹鳍相对或于腹鳍之后	背鳍与腹鳍相对或在腹鳍之后
背鳍、臀鳍大小	背鳍稍大于臀鳍	背鳍小于臀鳍	背鳍大于臀鳍	背鳍大于或等于臀鳍
尾鳍分叉鳍条数	17	15—17 (多为 16)	17	17
尾 下 骨	6 个	7 个	7—9 个	6—8 个
尾 上 骨	2 个	1 个	2—3 个	3 个
第一尾下骨	不扩大	不扩大	扩大	扩大
鳞　片	有侧基角，核居中央	无侧基角，核居中央	侧基角圆钝或不明显	—

为 Gaudant (1966) 主要根据齿骨无明显冠状突，上颌骨口缘较平直，前鳃盖骨下枝较宽大及鳞片等特征所建立。近年来，一些鱼类学家对于 *Anaethalion* 的系统位置提出了不同看法 (Forey, 1973; Patterson 等, 1977)。

蛟河鱼主要的咬合 (bite) 在副蝶骨—舌(咽舌骨和基舌骨)之间，且副蝶骨和基舌骨齿板上有发达的牙齿(图 2)；前上颌骨和上颌骨共同组成上部口缘；内翼骨和口缘均有齿；顶骨大，在中线相接；鳃盖骨大，下鳃盖骨小；只有上髓弓小骨，无上肋小骨；有细长而分离的尾神经骨。这些特征与 Greenwood 等，(1966) 概括的骨舌鱼类的一般性特征相似。尤其是蛟河鱼有三个尾神经骨向前延伸超出第二末端尾椎，这与骨舌鱼类中的舌齿鱼 (*Hiodon*)，始舌齿鱼 (*Eohiodon*)，和狼鳍鱼 (*Lycoptera*) 的共近裔性状 (Synapomorphy) (Patterson 等, 1977) 相类似。说明蛟河鱼很可能和狼鳍鱼—舌齿鱼类群有共同的祖先，并属于骨舌鱼这个单系群 (Monophyly) 的早期成员之一。考虑到蛟河鱼分叉尾鳍条为 17 根，这种情况虽曾见于戴氏狼鳍鱼 (*Lycoptera davidi*) 的某些个体(刘宪亭等，1963；马凤珍，1980)，但是，目前因蛟河鱼完整个体标本只一个，假如这 17 根分叉尾鳍条代表

然而，普林鱼与固阳鱼相比在如下方面显示了更多的进步性，如：上下口缘及内翼骨无齿，颞孔消失，前鳃盖骨前缘拐角处有较宽的附着下颌内收肌的凸缘，后面的眶下骨较窄，尾下骨数目减少，第一尾神经骨不伸达第二尾前椎上，仅前面二根长的尾神经骨向前

伸出第二末端尾椎。从总的器官结构水平看来,尤其是上述最后一点,普林鱼虽然似乎开始有朝"真真骨鱼"方向发展的趋势,但仍远不及"真真骨鱼"的结构水平。普林鱼还保留有许多原始真骨鱼类的一般性状,如:两顶骨在中线相接,有喉板骨,椎体有较大的脊索穿孔,背鳍前的神经弧不愈合,第一末端尾椎连接两个尾下骨,尾骨骼中缺少愈合现象,且绝不存在真真骨鱼所特有的尾盖骨(Stegural)等。

普林鱼和固阳鱼的副蝶骨腹面及口缘牙齿均退化或缺失,基舌骨齿板的齿区范围缩小,这种情况在骨舌鱼类中是比较罕见的。但是普林鱼和固阳鱼都有16根尾鳍分叉鳍条,这个特征目前还只见于骨舌鱼类中,而一般真骨鱼类则为17根。Patterson 等(1977)把16根分叉尾鳍条和第一尾前椎上有一完全的神经棘等列为骨舌鱼超目的重要特征。基于此点,笔者认为固阳鱼和普林鱼可能同为骨舌鱼类早期特化的一支。暂将固阳鱼科(Kuyangichthyidae)归入骨舌鱼超目(Osteoglossomorpha)。目和亚目的分类,目前尚缺少充足的证据,难以讨论。

另外,应提及的是普林鱼与富春江鱼(*Fuchunkiangia* Chang et Chou, 1977)在体形,鳍的大小和位置,颅顶结构,鳃盖骨形状,上下口缘及副蝶骨腹面无齿,内翼骨内面无齿等方面比较接近,在尾骨骼方面,二者均只有两个尾神经骨向前超出第二末端尾椎,第一尾神经骨只伸至第一尾前椎上,尾上骨二个(图9;张弥曼等,1977,插图13)。再则,普林鱼的眶上感觉管除了顶骨分枝外,在额骨后部有一伸向外侧缘的分枝。同样的眶上感觉管分枝存在于富春江鱼(张弥曼等,1977,插图12)和北非摩洛哥白垩纪的 *Clupavus* (Aramboury, 1954, figs. 15, 21c)。

但是,富春江鱼尾鳍分叉鳍条为17根,第一尾前椎上缺少神经棘,所以,普林鱼似乎不可能与富春江鱼存在什么亲缘关系。Patterson (1967) 在讨论 *Leptolepis-Clupavus-Clupeoidai* 的演化系统时,认为 *Clupavus* 的眶上感觉管保留有较长的顶骨分枝,虽然代表一种原始性质,但不能作为 *Clupavus* 与鲱的亲缘关系的证据。因为这种顶骨分枝见于很多不同类型的真骨鱼中,如:海鲢(*Elops*)、舌齿鱼(*Hiodon*)、虱目鱼(*Chanos*)、脂鲤(*Characids*)等。同样理由可以认为,普林鱼和富春江鱼的眶上感觉管分枝类型的相似,也不能作为二者间亲缘关系的证据。

2. 关于新鱼群的性质和生存时代

保家屯组所产的鱼化石,除了上述原始真骨鱼外,与其共生的还有一些不能详细鉴定的软骨硬鳞类和全骨类的碎片。同时,在保家屯附近的鸡房子、罗圈沟地区相同层位中,产有真真骨鱼类(满洲鱼 *Manchurichthys*),通常认为含满洲鱼的岩组的时代为早白垩世中、晚期(张弥曼等,1977)。

在我国晚侏罗世的鱼群中,真骨鱼类数量多,种类单调,主要是狼鳍鱼、中鲚鱼等。到了早白垩世,真骨鱼化石种类明显增多,例如:内蒙古固阳盆地的固阳鱼-昆都仑鱼群;浙江的副狼鳍鱼-秉氏鱼-华夏鱼群以及吉林的大拉子组的满洲鱼群。

在意大利西西里的早白垩世晚期的地层中,除少数全骨类外,多为原始真骨鱼类和真真骨鱼类。而在摩洛哥、黎巴嫩和英国东南部的晚白垩世早期的地层中,则出现了大量比较进步的新真骨鱼类。在我国东北嫩江组晚白垩世(早、中期)地层中,同样发现有新真骨鱼(巨口哈马鱼 *Hama macrostoma*)。就目前资料而言,保家屯组所含鱼化石的组合,具

有更多早白垩世鱼群的特色，而不同于晚侏罗世和晚白垩世早期的鱼群面貌。总之，产蛟河鱼-普林鱼群的保家屯组的时代应为早白垩世。

蛟河鱼-普林鱼群的化石在含满洲鱼地层中的首次发现，不仅丰富了我国早白垩世鱼群，而且对我国晚中生代地层的对比具有重要意义。

本文由戴嘉生同志绘图、杜治同志摄制图版。笔者在此一并致谢。

（1981 年 6 月 13 日收稿）

参　考　文　献

马凤珍，1980：宁夏狼鳍鱼科一新属。古脊椎动物与古人类，**18**(4)。

刘宪亭、苏德造、黄为龙、张国瑞，1963：华北的狼鳍鱼化石。中国科学院古脊椎动物与古人类研究所甲种专刊第六号。

刘宪亭、马凤珍、刘智成，1982：内蒙古固阳盆地中生代地层及古生物。鱼类。

苏德造，1963：记 *Anaethalion* 属一新种。古脊椎动物与古人类，**7**(2)。

张弥曼、周家健、刘智成，1977：东北白垩纪含鱼化石地层的时代和沉积环境。古脊椎动物与古人类，**15**(3)。

张弥曼、周家健，1977：浙江中生代晚期鱼化石。中国科学院古脊椎动物与古人类研究所，甲种专刊第 12 号。

Arambourg, C., 1954: Les poissons crétacés du Jebel Tselfat (Maroc). *Notes Mém. Serv. Mines. Carte. Geol. Maroc.*, Rabat, No. 118, p. 1—188.

Forey, P. L., 1973a: A revision of the elopiform fishes, fossil and Recent. *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist.* (Geol.) Suppl. 10, pp. 1—222.

———— 1973b: Relationships of elopomorphs. In Greenwood, P. H., R. S. Miles, and C. Patterson (eds), Interrelationships of fishes. London, Academic Press, pp. 351—368.

Gaudant, J., 1966: Les actinopterygien du Mésozoique continental D'Asie centrale et orientale et le probléme de I'origine des Téléostéens. *Bull. Soc. Géol. de France*, (Ser. 7), **8**: 107—113.

———— 1968: Contribution a une revision des *Anaethalion* de Cerin (Ain). *Bull. Bur. Rech. Geol. Min.* Deuxieme Serie, Section IV, No. 1: 95—115.

———— 1968: Recherches sur I'anatomie et La position systematique du genre *Lycoptera* (Poisson teleosteen). *Mem. Soc. Geol. Fr.* Vol. **47**, No. 109: 1—41.

Greenwood, P. H., Rosen, D. E., Weitzman, S. H. & Myers, G. S., 1966: Phyletic studies of teleostean fishes, with a provisional classification of living fishes. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 131: 339—456.

———— 1970: On the genus *Lycoptera* and its relationship with the family hiodontidae (Pisces, Osteoglossomorpha). *Bull. Br. Mus. Nat. Hist* (*Zool.*), **19**: 257—285.

Nybelin, O., 1961b: *Leptolepis* dubia aus den torleiten-schichten des oberen Jura Von Eichstätt. *Ibid.*, **35**: 118—122.

———— 1962: Preliminary note on two species previously named *Leptolepis bronni* Agassiz. *Ark. Zool.*, (2)**15**: 303—306. 1fig.

———— 1973: Comments on the caudal skeleton of actinopterygians. pp. 369—395, in Interrelationships of fishes (eds P. H. Greenwood, R. S. Miles & C. Patterson) London: Academic Press.

Patterson, C., 1967a: Are the teleosts a polyphletic group, *Colloques Int. cent. natn. Res. Scient.*, No. 163: 93—109.

———— 1970: Two upper cretaceous salmoniform fishes from the Lebanon. *Bull. Br. Mus. Nat. Hist.* (*Geol.*), Vol. **19**, No. 5: 205—296.

Patterson, C. & Roson, D. E., 1977: Review of Ichthyodectiform and other mesozoic Teleost fishes and the theory and Practice of classifying fossils.*Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* Vol. **158**: Art. 2, p. 83—172.

Rayner, D. H., 1937: *Leptolepis bronni* agassiz. *Ann. Mag. Nat.*, Ser. 10, Vol. **19**, No. 109—114, p. 47—74.

Saint-Seine, P., 1949: Les Poisson des calcaires Lithographiques de Cerin (Ain). *Nouv. Arch. Mus. D'Hist. Nat. de Lyon*, Fasc. 2, p. 1—357.

Woodward, A. S., 1901: Catalogue of fossil fishes in the British Museum (Natural History). Part. IV, pp. 1—7.

———— 1919: the fossil fishes of the English wealden and Putbeck formations. Palaeontogr.

Soc. (Monogr.) Part. 3, (for 1917) 71: 125—128.

EARLY CRETACEOUS PRIMITIVE TELEOSTS FROM THE JIAOHE BASIN OF JILIN PROVINCE, CHINA

Ma Fengchen

(*Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica*)

Key words Osteoglossomorpha; Jiaohichthyidae; Kuyangichthyidae; Jiaohe, Jilin, China; Early Cretaceous

Summary

Fossil fishes described in the present paper were found from Baojiatun, Jiaohe, Jilin province. The fossil species includes:

Jiaohichthyidae fam. nov.

***Jiaohichthys pulchellus* gen. et sp. nov.**

Kuyangichthyidae Liu, Ma et Liu, 1982

***Pulinia baojiatunensis* gen. et sp. nov.**

In the paper the author intends to give some remarks on systematic position of *Jiaohichthys* and *Pulinia* and to discuss the character of the fish fauna and the geological age of the fish-bearing bed.

Superorder Osteoglossomorpha

Order incertae sedis

Family Jiaohichthyidae fam. nov.

***Jiaohichthys puchellus* gen. et sp. nov.**

(Pl. I, 1—4; Figs. 1—5)

Type A nearly complete fish (V6186)

Horizon and Locality Baojiatun formation Lower Cretaceous; Baojiatun, Jiaohe, Jilin.

Diagnosis Trunk fusiform. Head short. Frontals short and broad. Parietals large and in contact in the mid-line. Sensory canal system of the head as in the Palaeoniscids, supraorbital canals ended in the posterior part of the parietals. Operculum large. Both suboperculum and interoperculum small. Both limbs of the preoperculum joined each other at an obtuse angle, the upper limb only a little longer than the lower. Branches of the preopercular sensory canal few. Gape large. Intermediate pattern of the coronoid process of the dentary between *Leptolepis* and *Lycoptera*. Premaxilla small. Both dentary and premaxilla with strong conical teeth. The oral border of the maxilla straiphtened and with conical teeth. The parasphenoid

and endopterygoid toothed. Hyomandibular vertical and single head articulate with cranium. Distal ceratohyal comparatively short and not perforated. Many rows of teeth on the tooth-plate of the basihyal. Vertebral centra well ossified, but pierced by a considerable remnant of the notochord. The most anterior centra not modified. Neural arches in front of the dorsal fin not yet fused. Both supraneurals and epineurals present. Pectorals lowly situated. Pelvics abdominal. Dorsal fin short-based. Origin of the dorsal fin opposed to the midway between the pelvics and the anal. Anal fin smaller than the dorsal fin. Caudal fin forked with 17 branched fin rays. Caudal skeleton as in usual primitive teleosts. Two urocentra. The first one articulate with two hypurals. Six hypurals. Four uroneurals. First three of them extending forward beyond U2. Two epurals. The first preural centrum with a complete neural spine. Scales, with radii and laterobasal angle, cycloid and overlaping each other closely.

Order incertae sedis

Family Kuyangichthyidae Liu, Ma et Liu, 1982

***Pulinia baojiatunensis* gen. et sp. nov.**

(Pls. I, 5—8; II, 1—7; Figs. 6—9)

Type A nearly complete fish (VI—13—80; V6187)

Other Material Some incomplete fishes and separate bones of skull (V6187. 1—20)

Horizon and Locality Baojiatun formation Lower Cretaceous; Baojiatun, Jiaohe, Jilin.

Diagnosis Body fusiform. Frontals long. Parietals Large, square and in contact in the mid-line. Median ethmoid single. Supraorbital canals ended near the posterior margin of the parietals. Posterior infraorbitals narrow. Parasphenoid toothless. Premaxilla small. Maxilla arched. Dentary with prominent coronoid process. The oral margin and endopterygoid toothless. Operculum large, oval in shape. Beth suboperculum and interopeulum small. Both limbs of the preoperculum joined each other at a right angle, the lower limb nearly as long as the upper one. Branches of the preopercular sensory canal few. Hyomandibular vertical and the head articulating with cranium single. Distal ceratohyal comparatively long. The toothed area of the tooth-plate of the basihyal reduced. Branchiostegal about 10. Gular present. Vertebral centra ossified, but pierced by a considerable remant of the notochord. Neural arches in front of the dorsal fin not fused. Ribs slender and extending the ventral border of the trunk. Both supraneurals and epineurals present. Origin of the dorsal fin opposed to the origin of the anal fin. Anal fin long-based. Pectorals lowly situated. Pelvics abdominal. Caudal fin forked with 16 branched fin rays. Caudal skeleton as in usual primitive teleosts. Two urocentra. The first one articulate with two hypurals. Six hypurals. Three uroneurals. Only two uroneurals extending forward beyond U2. Two epurals. Both PU1 and PU2 with a complete neural spine. Scales cycloid, thin. Lateral line complete.

Remarks

1. *Jiaohichthys* is different from Lycopteridae, Leptolepidae and Anaethalioni-

dae in frontals short, distal ceratohyal comparatively short and not perforated, intermediate pattern of the coronoid process of the dentary between *Leptolepis* and *Lycoptera*, scales with prominent laterobasal angle and caudal skeleton etc. These points show clearly that fossil fishes of Jiaohe can not belong to the families mentioned above. The writer suggests that a new family, Jiaohichthyidae fam. nov. be established. Now it contains only *Jiaohichthys Pulchellus* gen. et sp. nov. It may be a member of a early group of Osteoglossomorpha. In Jiaohichthyidae there are three uroneurals extending forward beyond U2, as in Osteoglossomorphs (*Hiodon*, *Eohiodon* and *Lycoptera*). This suggests that both Jioohichthyidae and *Lycoptera-Hiodon* group may share a common ancestor.

2. *Pulinia* is much similar to *Kuyangichthys* Liu, Ma et Liu, 1982. from Guyang formation in Neimenggu. But there are clear distinctions between *Pulinia* and *Kuyangichthys* (see Table 1) Therefore the new name *Pulinia baojiatunensis* gen. et sp. nov. is proposed. It belongs to Kuyangichthyidae Liu, Ma et Liu, 1982. because of the similarity of *pulinia* to *Kuyangichthys* especially the caudal fin with 16 branched fin rays and caudal skeleton. *Pulinia* exhibits some advanced characters in comparison with *Kuyangichthys*, such as: Both oral and endopterygoid are toothless. Temporal fenestra is absent. The number of hypurals is reduced. Posterior infraorbitals are became narrow. The first uroneural does not extend forwards on to PU2 and there are only two uroneurals extending forwards beyond U2. The above characters seem to show a progress towards Euteleostei in the phylogenetic evolution of Teleosts. But in *Pulinia* the caudal skeleton keeps still primitive condition and presents never fused stegural to be characteristic of Euteleostei. As such, *Pulinia* should be referred to as primitive Teleosts.

In *Pulinia* and *Kuyangichthys* there are 16 branched caudal fin rays and a complete neural spine on the first preural centrum. It is characteristic of Osteoglossomorpha on the basis of the opinion of Patterson and Rosen (1977). But the Primary bite between the parasphenoid and the basihyals is absent or reduced by the absence of teeth on the parasphenoid and by a reduction in the toothed area of the basihyal tooth-plate. It is rare in Osteoglossomorpha. So *Pulinia* and *Kuyangichthys* may be a specializationed branch of early osteoglossomorphs and Kuyangichthyidae belongs to Osteoglossomorpha for the time being.

3. The associates contain a few of fossil fishes of Chondrostei and Holostei in addition to the above-mentioned primitive teleosts. But in this fish fauna no one member of more advanced Neoteleostei (*Hama macrostoma*) has been found. While *Manchurichthys* has been discovered from the same horizon nearby. Therefore, the geological age of *Jiaohichthys-Pulinia* bearing Baojiatun formation is Early Cretaceous.

插图简字说明

EXPLANATION OF ABBREVIATIONS USED IN FIGURES

ang-art angulo-articular	隅-关节骨
asc. pr ascending process	上升突
br. r branchiostegal rays	鳃条骨
cl cleithrum	匙骨
dch distal ceratohyal	远端角舌骨

den dentary	齿骨
ecp ectopterygoid	外翼骨
enp endopterygoid	内翼骨
ep1—2 epurals 1 to 2	第1—2尾上骨
epo epiotic	上耳骨
fica foramen of internal carotid artery	内颈动脉孔
fr frontal	额骨
h1—6 hypurals 1 to 6	第1—6尾下骨
hm hyomandibular	舌颌骨
hpu1—2 haemal spine of 1st and 2nd pre-ural centra	第1、2尾前椎的脉棘
io infraorbital	眶下骨
iop interoperculum	间鳃盖骨
la lacrimal	泪骨
meth median ethmoid	中筛骨
mp metapterygoid	后翼骨
mx maxilla	上颌骨
npu1—2 neural spine of 1st and 2nd pre-ural centra	第1、2尾前椎上的神经棘
nsu1 neural spine of 1st ural centrum	第一末端尾椎上的神经棘
op operculum	鳃盖骨
pa parietal	顶骨
pas parasphenoid	副蝶骨
pmx premaxilla	前上颌骨
pop preoperculum	前鳃盖骨
pt post-temporal	后颞骨
pu1, pu2 1st and 2nd pre-ural centra	第一、二尾前椎
qu quadrate	方骨
ret retroarticular	后关节骨
scl supracleithrum	上匙骨
smx supramaxilla	辅上颌骨
sop suboperculum	下鳃盖骨
sy symplectic	续骨
tf temporal fenestra	颞孔
tpl. bhy tooth-plate of basihyal	基舌骨齿板
u1, u2 1st and 2nd ural centra	第一、二末端尾椎
un1—4 uroneurals 1 to 4	第1—4尾神经骨



1

2

3

4

7

6

8

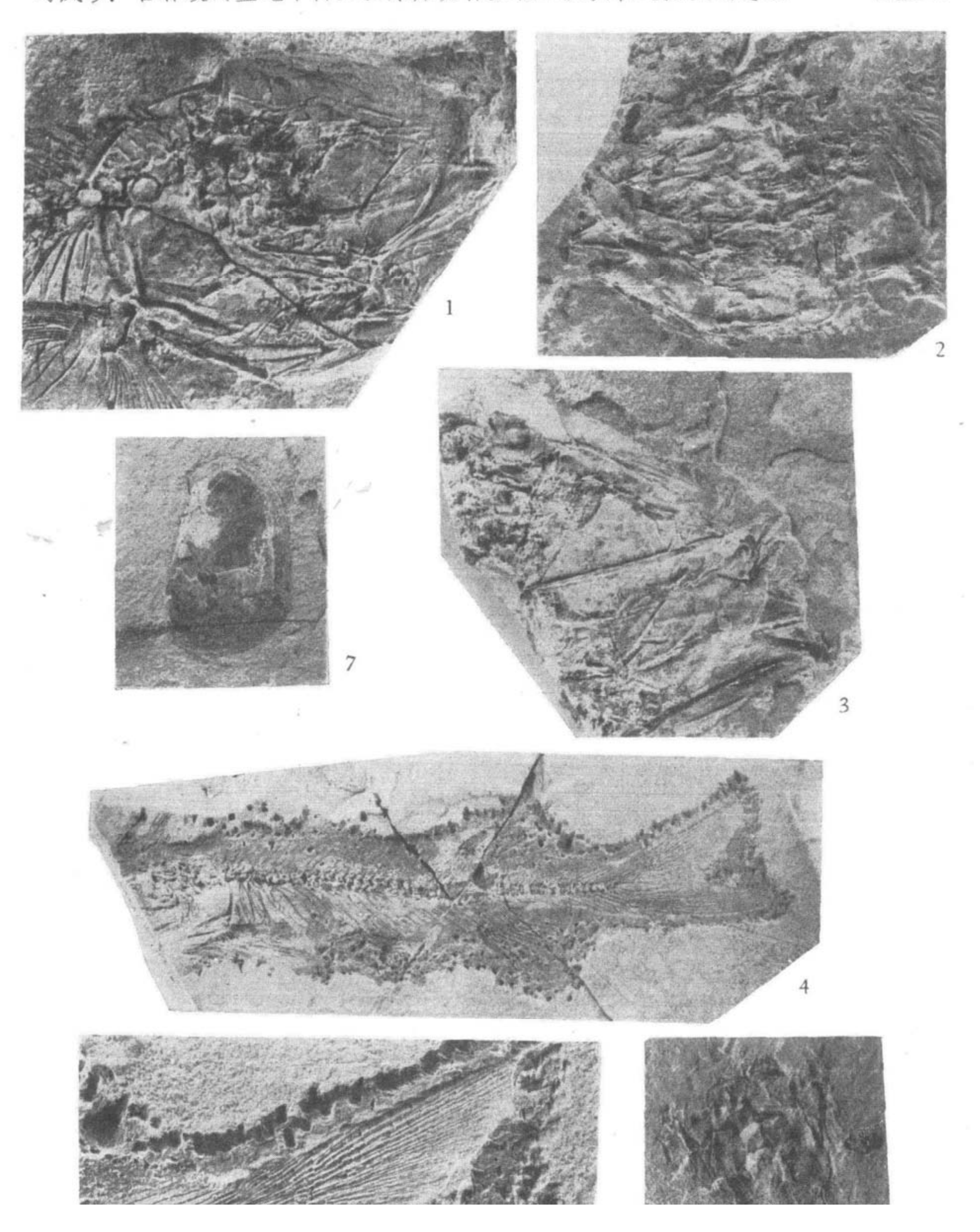
5

美丽蛟河鱼（*Jiaohichthys pulchellus* gen. et sp. nov.）

1．一完整的个体，右侧视，×1.5(V6186．1-a)；2．头部，右侧视，×2(V6186．1-a)；3．尾部，背鳍和臀鳍，右侧视，×2(V6186．1-a)；4．单个鳞片，×8(V6186.2)

保家屯普林鱼（*Pulinia baojiatunensis* gen. et sp. nov.）

5．一完整的个体，右侧视，×1.5(V6187)；6．鳃盖骨和前鳃盖骨，后面的眶下骨，右侧视，×1(V6187.6)；7．下鳃盖骨印痕，外面观，×1.5(V6187.15)；8．两块上颌骨印痕，×1.5(V6187.16)



保家屯普林鱼 (*Pulinia baojiatunensis* gen. et sp. nov.)

1. 头部,右侧视，×3(V6187)； 2. 头部,左侧视，×2.5(V6187.2)； 3. 头部,右侧视，×3(V6187.9)； 4. 一近于完整的个体,仅吻部缺失，左侧视，×1(V6187.1)； 5. 头部顶视，×2.5(V6187.11)； 6. 尾部,左侧视，×2(V6187.1)； 7. 单个鳃盖骨,外面观，×1.5(V6187.14)